

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|---|----|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B21C 47/20 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/12672 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. März 1999 (18.03.99) |
|---|----|--|

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT98/00209
(22) Internationales Anmeldedatum: 3. September 1998 (03.09.98)
(30) Prioritätsdaten:
A 1527/97 10. September 1997 (10.09.97) AT
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Gustinus-Ambrosi-Strasse 1-3, A-8074 Raaba (AT).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RITTER, Klaus [AT/AT]; Peterstalstrasse 157, A-8042 Graz (AT). RITTER, Gerhard [AT/AT]; Unterer Plattenweg 47, A-8043 Graz (AT). PROKOP, Gerhard [AT/AT]; Peter-Rosegger-Strasse 115, A-8052 Graz (AT).
(74) Anwälte: HOLZER, Walter usw.; Schütz und Partner, Börsegebäude, Schottenring 16, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

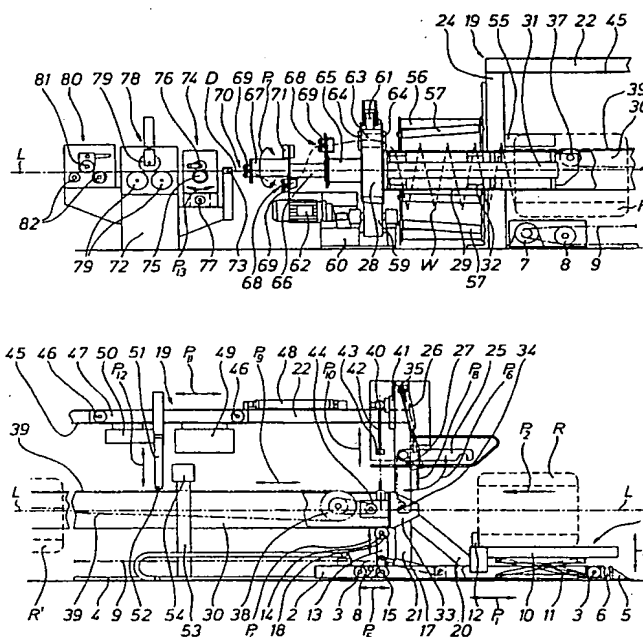
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: METHOD AND FACILITY FOR CONTINUOUS FEEDING OF WIRE-SHAPED MATERIAL TO A CONSUMER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUM KONTINUIERLICHEN ZUFÜHREN VON DRAHTFÖRMIGEM MATERIAL ZU EINEM VERBRAUCHER

(57) Abstract

The invention relates to a method and facility for continuous feeding of wire-shaped material which is bundled in wire rings to a consumer, whereby at least two wire rings (R) whose respective longitudinal axis is parallel to the wire feeding line (L-L) are arranged horizontally behind one another. Each ring (R) wire end is welded to the wire begin of the succeeding wire ring, whereupon all wire rings (R) are advanced in a common direction to the consumer and the wire-shaped material wrap for winding is unwound from the wire rings (R) continuously and in a non-twisting manner, whereby the feed rate of the wire rings (R) and the unwinding rate of the wire wraps (W) are matched.



(57) Zusammenfassung

Verfahren und Anlage zum kontinuierlichen Zuführen von in Drahtringen gebündeltem, drahtförmigem Material zu einem Verbraucher, wobei zumindest zwei Drahtringe (R) mit ihrer Längsachse jeweils parallel zur Drahtzuführlinie (L-L) horizontal hintereinander angeordnet werden und jedes Drahtende eines Drahtringes (R) mit dem Drahtanfang des nachfolgenden Drahtringes (R) verschweißt wird, worauf alle Drahtringe (R) gemeinsam in Richtung Verbraucher vorgeschoben werden und das drahtförmige Material Windung für Windung drahtfrei kontinuierlich von den Drahtringen (R) abgewickelt wird, wobei die Vorschubgeschwindigkeit der Drahtringe (R) und die Abwickelgeschwindigkeit der Drahtwindungen (W) auf die Arbeitsgeschwindigkeit des Verbrauchers abgestimmt werden.

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

Verfahren und Anlage zum kontinuierlichen Zuführen von draht-
förmigem Material zu einem Verbraucher

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zum
5 kontinuierlichen Zuführen von in Drahtringen gebündeltem,
drahtförmigem Material zu einem Verbraucher.

Aus der DE-OS-2216368 sind ein Verfahren und eine Vorrich-
tung zum Kaltverformen von Walzdrähten und ein nach diesem Ver-
fahren hergestellter Draht bekannt. Hierbei werden schräge-
10 stellte Kronenstöcke als Träger der abzuhaspelnden Drahtringe
verwendet und der Draht kontinuierlich über eine oberhalb der
Kronenstöcke angeordnete Drahtleitrolle abgezogen. Das Draht-
ende des einen Drahtringes auf dem einen Kronenstock wird mit
dem Drahtanfang des Drahtringes auf dem anderen Kronenstock
15 verschweißt, um den Draht ohne Unterbrechung kontinuierlich dem
Verbraucher zuführen zu können. Nachteilig ist, daß sich die
Drahtwindungen beim Abziehen verheddern können und der Draht
beim Abziehen unkontrolliert verwunden und verdreht wird. Au-
ßerdem ist es schwierig das unten liegende, mit dem Gewicht des
20 Drahtringes belastete Drahtende herauszuziehen, um es mit dem
Drahtanfang des neuen Drahtringes zu verschweißen.

Aus der DE-OS-2455167 ist ein Verfahren zum Vorbereiten
von Drähten zum Zwecke der Herstellung von Bewehrungsdrähten
und Bewehrungsstäben bekannt, das die oben genannten Nachteile
25 vermeiden soll. Bei diesem Verfahren werden mehrere Drahtringe
nacheinander senkrecht zur Drahtringlängsachse vom Ring abgezo-
gen und auf eine Walzdrahtspule aufgespult, wobei jeweils das
Drahtende eines Ringes mit dem Drahtanfang des nachfolgenden
Ringes verschweißt wird. Nachdem die Walzdrahtspule gleichmäßig
30 mit Draht belegt ist, wird der Draht von dieser Walzdrahtspule
abgezogen und dem Verbraucher zugeführt. Nachteilig bei dieser
Vorgangsweise ist, daß in einem aufwendigen Zwischenschritt der
Draht zunächst auf eine Spule gewickelt werden muß und erst
nach dem vollständigem Belegen der Walzdrahtspule der Draht
35 wieder abgewickelt und dem Verbraucher zugeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile
der bekannten Verfahren zu vermeiden und ein Verfahren sowie
eine Anlage zu schaffen, die es ermöglichen, den Draht gleich-

mäßig und störungsfrei vom Drahring abzuwickeln und einen nachgeschalteten Verbraucher kontinuierlich mit Draht zu versorgen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß zumindest zwei Drahringe mit ihrer Längsachse jeweils parallel zur Drahtzuführlinie horizontal hintereinander angeordnet werden und jedes Drahtende eines Drahringes mit dem Drahtanfang des nachfolgenden Drahringes verschweißt wird, worauf alle Drahringe gemeinsam in Richtung Verbraucher vorgeschoben werden und das drahtförmige Material Windung für Windung drallfrei kontinuierlich von den Drahringen abgewickelt wird, wobei die Vorschubgeschwindigkeit der Drahringe und die Abwickelgeschwindigkeit der Drahtwindungen auf die Arbeitsgeschwindigkeit des Verbrauchers abgestimmt werden. Vorzugsweise erfolgt das Verschweißen der Drahtenden mit den Drahtanfängen während des Vorschubes der Drahringe.

Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Anlage zum Durchführen des Verfahrens mit einer Vorrichtung zum Verschweißen der Drahtanfangsstücke mit den Drahtendstücken aufeinanderfolgender Drahringe, dadurch gekennzeichnet, daß eine parallel zur Drahtzuführlinie verschiebbare Vorrichtung zum aufeinanderfolgenden Ablegen der Drahringe mit horizontal liegender Drahringlängsachse auf einer Ablagevorrichtung vorgesehen ist, die eine antreibbare Vorrichtung zum gemeinsamen, horizontalen Vorschieben der Drahringe in Richtung Verbraucher aufweist, wobei die Drahtwindungen des in Abwickelposition befindlichen, vorderen Drahringes mit Hilfe einer antreibbaren Vorrichtung vereinzelt und drallfrei kontinuierlich abwickelbar sind, daß eine Vorrichtung zum Erfassen der Durchmesser der Drahtwindungen, eine Vorrichtung zum Abtasten des Anfangsbereiches des in Abwickelposition befindlichen Drahringes sowie eine Meßeinrichtung zum Erfassen der Drahtabzugsgeschwindigkeit vorgesehen sind und daß die Schweißeinrichtung einem parallel zu den Drahringen verschiebbaren Schweißwagen angeordnet ist.

Dabei ist vorzugsweise zum drallfreien Abwickeln der Drahtwindungen ein in beiden Richtungen antreibbarer, senkrecht zur Drahtzuführlinie stehender Auflagerring mit einem einlaufseitig auskragendem Lagerrohr vorgesehen ist, wobei die Dreh-

achse des Auflagerringes mit der Drahtzuführlinie fluchtet und die abzuwickelnden Drahtwindungen durch eine exzentrische, durch Drahtführungsrollen begrenzte Drahtführungsöffnung im Auflagerrohr geführt sind.

5 Nach einem weiteren Merkmal und Vorteil der Erfindung weist die Ablagevorrichtung ein sich horizontal erstreckendes Auflagerrohr mit einer in beiden Richtungen antreibbaren, in einem Längsschlitz des Auflagerrohres und den oberen Rand des Auflagerrohres geringfügig überragenden Transportkette auf,
10 wobei das Auflagerrohr auslaufseitig im Lagerrohr und einlaufseitig mit Hilfe eines wegschwenkbaren Doppelhakens gelagert ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die
15 Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Die Fig. 1a und 1b eine geteilte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anlage und die

Fig. 2a und 2b eine geteilte Draufsicht der Anlage.

Die erfindungsgemäße Anlage weist an ihrer Einlaufseite
20 einen Scherenhubtisch 1 auf, der auf einem Laufwagen 2 angeordnet ist. Der Laufwagen 2 ist mit seinen Laufrollen 3 auf zwei Bodenschienen 4 entsprechend dem Doppelpfeil P1 parallel zur Flußrichtung P2 verfahrbar, wobei der Fahrweg auf beiden Seiten durch auf Pufferkonsolen 5 montierte Anschlagpuffer 6 begrenzt
25 wird. Die Fahrbewegung des Laufwagens 2 erfolgt mittels eines Antriebsmotors 7, der zwei um Kettenräder 8 geführte Rollenketten 9 antreibt. Der Scherenhubtisch 1 weist im wesentlichen einen zur Aufnahme eines Drahttringes R geeigneten Auflagetisch 10 und einen Arbeitszylinder 11 auf, mit dessen Hilfe der Auflagetisch 10 entsprechend dem Doppelpfeil P3 gehoben und gesenkt
30 werden kann. Der Drahttring R kann beispielsweise ein Walzdrahttring sein, der entweder aufgehaspelt oder in Windungen gelegt und anschließend zu einem Ring gebündelt wurde. Am Auflagetisch 10 ist ein Ringanschlag 12 angeordnet.

35 Am Laufwagen 2 ist eine Stützeinrichtung angeordnet, die im wesentlichen einen Stützrahmen 13, eine Stützringachse 14 und untere Stützrollen 15 aufweist. Die Stützringachse 14 besitzt an ihren Enden zwei Führungsrollen 16 und ist mit Hilfe

des Arbeitszylinders 17 entsprechend dem Doppelpfeil P4 heb- und senkbar. In der Mitte der Stützringachse 14 sind zwei Stützringe 18 angeordnet. Die unteren Stützrollen 15 werden synchron mit der Stützringachse 14 entsprechend dem Doppelpfeil P5 parallel zur Flußrichtung P2 längsverschoben.

Die Anlage besitzt ein zentrales Rahmengestell 19, das einlaufseitig ein von zwei Portalträgern 20 abgestütztes Portal 21, zwei parallel zur Flußrichtung P2 verlaufende Schienenträger 22 sowie auslaufseitig einen Querträger 23 und zwei Steher 24 aufweist. Am Portal 21 ist ein Doppelhaken 25 entsprechend dem Doppelpfeil P6 schwenkbar angeordnet. Die Schwenkbewegung wird von einem Arbeitszylinder 26 bewirkt.

Außerhalb des Rahmengestells 19 ist auslaufseitig ein senkrecht zur Drahtzuführlinie L-L stehender, entsprechend dem Doppelpfeil P7 drehbarer Auflagerring 28 angeordnet, wobei die Achse des Auflagerringes 28 mit der Drahtzuführlinie L-L fluchtet. Am Auflagerring 28 ist seitlich ein auskragendes, zentral in das Rahmengestell 19 ragendes Lagerrohr 29 befestigt. Ein zentrales, mit der Drahtzuführlinie L-L fluchtendes, feststehendes Auflagerrohr 30 erstreckt sich über die gesamte Länge des Rahmengestells 19. Der Außendurchmesser des Auflagerrohres 30 entspricht dem Außendurchmesser des Lagerrohres 29. An der Auslaufseite des Auflagerrohres 30 ist eine Lagerachse 31 befestigt, so daß das Auflagerrohr 30 mit Hilfe von Lagern 32 im Lagerrohr 29 gelagert ist. An der Einlaufseite des Auflagerrohres 30 ist ein konisch geformter Auflagerkopf 33 angeordnet, der zwei seitliche Anhebezapfen 34 aufweist. Der Doppelhaken 25 umgreift die Anhebezapfen 34, wodurch das Auflagerrohr 30 an seiner Einlaufseite fixiert wird. Ein Arbeitszylinder 35 greift am Exzenterhebel 27 an, wodurch die Drehachse des Doppelhakens 25 und damit auch das Auflagerrohr 30 entsprechend dem Doppelpfeil P8 gehoben und gesenkt wird.

Das Auflagerrohr 30 ist an seiner Oberseite mit einem Längsschlitz 36 versehen. In diesem Längsschlitz 36 verläuft eine um Kettenräder 37, 38 geführte, entsprechend dem Doppelpfeil P9 antreibbare Transportkette 39, wobei diese geringfügig aus dem Längsschlitz 36 des Auflagerrohres 30 herausragt. Zum Antreiben der Transportkette 39 ist am Portal 21 ein Antriebs-

- 5 -

motor 40 auf einer entsprechend dem Doppelpfeil P10 höhenver-
schiebbaren Hubvorrichtung 41 angeordnet. Der Antriebsmotor 40
besitzt eine Antriebswelle 42 an deren Ende eine Klauenkupplung
43 angeordnet ist. Die Klauenkupplung 43 greift in ein Getriebe
5 44 ein, das mit dem Kettenrad 38 entsprechend verbunden ist.

Auf den Schienenträgern 22 des Rahmengestells 19 sind
Laufschienen 45 montiert, auf denen ein mit Laufrädern 46 ver-
sehener Schweißwagen 47 entsprechend dem Doppelpfeil P11 ver-
fahrbar ist. Am Schweißwagen 47 greift ein am Rahmengestell 19
10 abgestützter Arbeitszylinder 48 an, der den Schweißwagen 47 in
seine Ausgangsposition zurückzieht. Auf dem Schweißwagen 47 ist
eine Schweißmaschine 49 samt Schweißtransformator 50 angeord-
net, die zum Verschweißen von Drahtenden aufeinanderfolgender
Drahtringe dient. Der Schweißwagen 47 weist zwei Mitnehmerarme
15 51 auf, die an ihren freien Enden jeweils eine Mitnehmerkralle
52 besitzen und entsprechend dem Doppelpfeil P12 heb- und senk-
bar sind. Im Bereich der Ausgangsposition des Schweißwagens 47
ist ein Scherengestell 53 angeordnet, das eine Drahtschere 54
zum Abschneiden und Besäumen der Drahtenden trägt. Im Rahmen
20 der Erfindung ist es möglich, das Scherengestell 53 parallel
zur Flußrichtung P2 verschiebbar anzuordnen, um gegebenenfalls
den Arbeitsbereich der Drahtschere 54 an den Arbeitsbereich der
Schweißmaschine 49 anzupassen.

Im Auslaufbereich des Auflagerrohres 30 und oberhalb des-
25 selben ist zu beiden Seiten des Auflagerrohres 30 je eine
Lichtschrankenreihe 55 angeordnet, welche die abzuwickelnden
Drahtwindungen W des sich in Abwickelposition befindlichen
Drahtringes R' abtasten. Zwischen dem Rahmengestell 19 und dem
Auflagerring 28 ist ein höhenverstellbarer Massekontaktrahmen
30 56 angeordnet, der mehrere, gleichmäßig auf einem Kreisumfang
verteilte Massekontaktrollen 57 trägt. Hierbei verlaufen die
Massekontaktrollen 57 konisch und sind vorzugsweise exzentrisch
zur Drahtzuführlinie L-L angeordnet.

Der Auflagerring 28 ruht auf einer Lagerrolle 58 und auf
35 einer mit einem entsprechenden Oberflächenbelag versehenen An-
triebsrolle 59, die jeweils in einem Hauptantriebsrahmen 60 ge-
lagert sind. Eine oberhalb des Auflagerringes 28 angeordnete
Exzenterrolle 61 dient als Gegenrolle. Die Antriebsrolle 59

wird von einem Hauptantrieb 62 entsprechend dem Doppelpfeil P7 angetrieben. Der Auflagerring 28 weist eine exzentrische Drahtführungsöffnung 63 auf, die von Drahtführungsrollen 64 begrenzt wird.

5 Am Auflagerring 28 sind nacheinander je eine exzentrische Führungskonsole 65 bzw. 66 und eine zentrische Führungskonsole 67 angeordnet. Die Führungskonsole 65 und 66 weisen je einen exzentrisch zur Drahtzuführlinie L-L angeordneten Rollenbock 68 auf, der Führungsrollen 69 trägt. Die zentrische Führungskonsole 10 le 67 hat einen zentrisch zur Drahtzuführlinie L-L angeordneten Rollenbock 70, der ebenfalls Führungsrollen 69 trägt. Die exzentrischen Führungskonsole 65 und 66 sind mit Gegengewichten 71 versehen.

Auf einem Maschinenständer 72 ist eine Einlaufführung 73 15 in der Drahtzuführlinie L-L angeordnet. Ein nachfolgender Manipulationstreiber 74 weist eine entsprechend dem Doppelpfeil P13 antreibbare Antriebsrolle 75 und eine Gegenrolle 76 auf, wobei der Manipulationstreiber 74 mit Hilfe eines Arbeitszylinders 77 entsprechend dem Doppelpfeil P14 aus der Drahtzuführlinie L-L 20 bewegt werden kann. Der Maschinenständer 72 trägt außerdem eine Richteinrichtung 78, die mehrere Richtrollen 79 aufweist, und eine Geschwindigkeitsmeßeinrichtung 80, die aus eine Meßrolle 81 und zwei Gegenrollen 82 besteht.

Die erfindungsgemäße Anlage arbeitet in folgender Weise:

25 Ein Drahting R wird mit horizontal liegender Längsachse auf dem Auflagetisch 10 des Scherenhubtisches 1 abgelegt und mit Hilfe des Scherenhubtisches 1 solange angehoben, bis die Ringachse ungefähr mit der Drahtzuführlinie L-L übereinstimmt. Die Stützringachse 14 wird entsprechend der nach oben gerichteten Richtung des Doppelpfeiles P4 soweit nach oben gehoben, bis 30 die Stützringe 18 das Auflagerrohr 30 sicher unterstützen. Die Stützringachse 14 wird in dieser Höhe verriegelt und anschließend wird der Doppelhaken 25 und damit das Auflagerrohr 30 soweit abgesenkt, bis einerseits das Auflagerrohr 30 sicher von 35 den Stützringen 18 getragen wird und andererseits der Doppelhaken 25 derart entlastet ist, daß er entsprechend der nach oben weisenden Richtung des Doppelpfeiles P6 nach oben geschwenkt werden kann. Die Hubvorrichtung 41 des Antriebsmotors 40 ist hier-

bei in ihrer oberen Endlage, so daß die Antriebswelle 42 ebenfalls vom Getriebe 44 entkoppelt ist.

Der Laufwagen 2 wird entsprechend der Flußrichtung P2 vorgeschoben und damit der Drahttring R soweit über das Auflagerrohr 30 geschoben, bis er sich mit seinem Ende im Arbeitsbereich der Schweißmaschine 49 befindet und durch Absenken des Scherenhubtisches 1 auf der Transportkette 39 abgelegt werden kann. Der Laufwagen 2 fährt entgegen der Flußrichtung P2 in seine Ausgangslage zurück, so daß ein neuer, nachfolgender Drahttring R auf dem Ablagetisch 10 des Scherenhubtisches 1 aufgelegt werden kann. Hierbei ist darauf zu achten, daß der neue Drahttring R und alle folgenden Drahttringe mit gleichem Wicklungssinn wie der erste Drahttring auf dem Ablagetisch 10 aufgelegt werden. Der nachfolgende Drahttring wird mit Hilfe des Laufwagens 2 soweit über das Auflagerrohr vorgeschoben, bis er hinter dem bereits abgelegten Drahttring auf der Transportkette 39 abgelegt werden kann. Der Laufwagen 2 fährt anschließend wieder in seine Ausgangslage zurück, um für die Aufnahme eines weiteren Drahttringes R bereit zu sein. Die Beladung der Transportkette 39 mit Drahttringen R wird solange fortgesetzt, bis diese komplett mit Drahttringen R belegt ist.

Wenn kein weiterer Drahttring auf der Transportkette 39 abgelegt werden soll, wird der Doppelhaken 25 durch Betätigung des Arbeitszylinders 26 nach unten geschwenkt, bis er mit seinen Ausnehmungen die Anhebezapfen 34 am Auflagerkopf 33 des Auflagerrohres 30 erfaßt. Der Doppelhaken 25 wird anschließend über den Exzenterhebel 27 mit Hilfe des Arbeitszylinders 35 soweit angehoben, bis die Anhebezapfen 34 sicher im Doppelhaken 25 verankert sind und die Stützringe 18 entlastet sind. Ist der Doppelhaken 25 belastet, also angehoben, kann er auf Grund der Form seiner Ausnehmung nicht wieder hochgeschwenkt werden und ist damit verriegelt. Die Stützringachse 14 wird anschließend durch Betätigung des Arbeitszylinders 17 nach unten abgesenkt. Die Hubvorrichtung 41 des Antriebsmotors 40 wird solange abgesenkt, bis die Klauenkupplung 43 der Antriebswelle 42 in das Getriebe 44 eingreift.

Das Drahtende des ersten, auf der Transportkette 39 angeordneten Drahttringes wird mit Hilfe der Schweißmaschine 49 mit

dem Drahtanfang des nachfolgenden, auf der Transportkette 39 angeordneten Drahttringes stumpf verschweißt. Vor dem Verschweißen der beiden Drahtstücke werden diese, falls erforderlich mit Hilfe der Drahtschere 54 gerade abgeschnitten.

5 Die Transportkette 39 befördert die Drahttringe soweit in Flußrichtung P2, bis sich der erste Drahttring in seiner Abwickelposition R' befindet. Der Drahtanfang des Drahttringes R' wird nunmehr solange händisch abgewickelt und nacheinander durch die Drahtführungsöffnung 63 des Auflagerringes 28, durch
10 die exzentrischen Rollenböcke 68 der exzentrischen Führungskonsole 65 bzw. 66, durch den zentrischen Rollenbock 70 der zentrischen Führungskonsole 67 und die Einlaufführung 73 hindurchgefädelt, bis der Drahtanfang von der Antriebsrolle 75 und der Gegenrolle 76 des Manipulationstreibers 74 sicher erfaßt wird.
15 Der Manipulationstreiber 74 schiebt den Draht D anschließend durch die Richteinrichtung 78 und die Geschwindigkeitsmeßeinrichtung 80 solange vor, bis der Drahtanfang in den nachgeschalteten Verbraucher gelangt. Dieser Verbraucher ist beispielsweise eine Drahtzieh- oder Drahtwalzeinrichtung und zieht
20 den Draht D kontinuierlich vom Drahttring R' ab. Sobald der Abzug des Drahtes D durch den Verbraucher erfolgt, wird der Manipulationstreiber 74 mit Hilfe des Arbeitszylinders 77 seitlich aus der Drahtzuführlinie L-L geschoben.

Die Abzugsgeschwindigkeit des Drahtes D wird von der Geschwindigkeitsmeßeinrichtung 80 gemessen und mit Hilfe einer
25 geeigneten Steuerung sowohl die Drehzahl des Auflagerringes 28 als auch der Vorschub der Transportkette 39 entsprechend auf die gemessene Abzugsgeschwindigkeit abgestimmt. Die Drahtwindungen W werden durch die Drehung des Auflagerringes 28 vereinzelt und drallfrei vom Drahttring R' abgewickelt. Hierbei hängen
30 die Drahtwindungen W je nach Innendurchmesser des Drahttringes R' mehr oder weniger exzentrisch zur Drahtzuführlinie L-L auf dem Lagerrohr 29. Die Lage der Massekontaktrollen 57 relativ zur Drahtzuführlinie L-L wird durch entsprechende Verstellung
35 des Massekontaktrahmens 56 derart eingestellt, daß die Exzentrizität der Massekontaktrollen 57 ungefähr mit der Exzentrizität der Drahtwindungen W übereinstimmt. Ist beim Abwickelvorgang die Drehzahl des Auflagerringes 28 mit der Abzugsgeschwin-

digkeit des Verbrauchers in einem festen, konstanten Verhältnis, berühren die einzelnen Drahtwindungen W nur wenige Massekontaktröllen 57 im Massekontaktrahmen 56. Vergrößern sich die Durchmesser der Drahtwindungen W im Laufe des Betriebes, erhöht sich die Anzahl der mit Drahtwindungen W in Kontakt befindlichen Massekontaktröllen 57. Um dies zu verhindern und den ursprünglichen Betriebszustand wieder herzustellen, muß die Drehzahl des Auflagerringes 28 durch eine nicht dargestellte Steuerung entsprechend verringert werden. Verkleinern sich die Durchmesser der Drahtwindungen W im Laufe des Betriebes, verringert sich die Anzahl der mit Drahtwindungen W in Kontakt befindlichen Massekontaktröllen 57. Um dies zu verhindern und den ursprünglichen Betriebszustand wieder herzustellen muß in diesem Fall die Drehzahl des Auflagerringes 28 durch die Steuerung entsprechend erhöht werden. Die Transportkette 39 sorgt für einen gleichmäßigen Vorschub der Drahringe. Mit Hilfe der Lichtschrankenreihen 55 wird die Lage des in Abwickelposition befindlichen Drahringes R' abgetastet und gegebenenfalls die Vorschubgeschwindigkeit der Transportkette 39 an die durch den Verbraucher vorgegebene Abzugsgeschwindigkeit des Drahtes D sowie die Drehzahl des Auflagerringes 28 angepaßt.

Während des Vorschubes der Drahringe R durch die Transportkette 39 wird die Schweißmaschine 49 zum Anschweißen des Drahtendes eines Drahringes mit dem Drahtanfang des nachfolgenden Drahringes mit den Drahringen mitbewegt. Hierzu werden die Mitnehmerarme 51 des Schweißwagens 47 soweit abgesenkt, bis ihre Mitnehmerkrallen 52 sich in den Drahtwindungen der Drahringe verankern und somit der Schweißwagen 47 von den Drahringen mitgeschleppt wird. Nach Beendigung der Schweißung wird der Schweißwagen 47 mit Hilfe des Arbeitszylinders 48 in seine Ausgangslage zurückgeholt.

Es versteht sich, daß das dargestellte Ausführungsbeispiel im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich, insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung des Auflagerringes und der Erfassung seiner Umdrehungsgeschwindigkeit abgewandelt werden kann. Anstelle eines Auflagerringes ist es im Rahmen der Erfindung möglich, einen sich entsprechend drehenden Abwickelarm zu verwenden. Des weiteren ist es im Rahmen der Erfindung

möglich, drahtförmige Produkte mit den verschiedensten mechanischen Eigenschaften und Querschnittsformen durch die erfindungsgemäße Anlage einem Verbraucher zuzuführen. Wird zwischen dem Verbraucher und der Anlage ein entsprechender Speicher angeordnet, kann die erfindungsgemäße Anlage im Rahmen der Erfindung auch einen diskontinuierlich arbeitenden Verbraucher mit drahtförmigem Material versorgen.

- 11 -

Patentansprüche:

1. Verfahren zum kontinuierlichen Zuführen von in Draht-
ringen gebündeltem, drahtförmigem Material zu einem Verbrau-
5 cher, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Draht-
ringe mit ihrer Längsachse jeweils parallel zur Drahtzuführlinie horizon-
tal hintereinander angeordnet werden und jedes Drahtende eines
Draht- ringes mit dem Drahtanfang des nachfolgenden Draht- ringes
verschweißt wird, worauf alle Draht- ringe gemeinsam in Richtung
10 Verbraucher vorgeschoben werden und das drahtförmige Material
Windung für Windung drallfrei kontinuierlich von den Draht- rin-
gen abgewickelt wird, wobei die Vorschubgeschwindigkeit der
Draht- ringe und die Abwickelgeschwindigkeit der Drahtwindungen
auf die Arbeitsgeschwindigkeit des Verbrauchers abgestimmt
15 werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Verschweißen der Drahtenden mit den Drahtanfängen während
des Vorschubes der Draht- ringe erfolgt.

3. Anlage zum Durchführen des Verfahrens nach einem der
20 Ansprüche 1 oder 2, mit einer Vorrichtung zum Verschweißen der
Drahtanfangsstücke mit den Drahtendstücken aufeinanderfolgender
Draht- ringe, dadurch gekennzeichnet, daß eine parallel zur
Drahtzuführlinie (L-L) verschiebbare Vorrichtung (1) zum auf-
einanderfolgenden Ablegen der Draht- ringe (R) mit horizontal
25 liegender Draht- ringlängsachse auf einer Ablagevorrichtung (30)
vorgesehen ist, die eine antreibbare Vorrichtung (39) zum ge-
meinsamen, horizontalen Vorschieben der Draht- ringe (R) in Rich-
tung Verbraucher aufweist, wobei die Drahtwindungen (W) des in
Abwickelposition befindlichen, vorderen Draht- ringes (R') mit
30 Hilfe einer antreibbaren Vorrichtung (28; 29) vereinzelt und
drallfrei kontinuierlich abwickelbar sind, daß eine Vorrichtung
(57) zum Erfassen der Durchmesser der Drahtwindungen (W), eine
Vorrichtung (55) zum Abtasten des Anfangsbereiches des in Ab-
wickelposition befindlichen Draht- ringes (R') sowie eine Meßein-
35 richtung (80-82) zum Erfassen der Drahtabzugsgeschwindigkeit
vorgesehen sind, und daß die Schweißeinrichtung (49) auf einem
parallel zu den Draht- ringen verschiebbaren Schweißwagen (47)
angeordnet ist.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum drallfreien Abwickeln der Drahtwindungen (W) ein in beiden Richtungen antreibbarer, senkrecht zur Drahtzuführlinie (L-L) stehender Auflagerring (28) mit einem einlaufseitig auskragendem Lagerrohr (29) vorgesehen ist, wobei die Drehachse des Auflagerringes (28) mit der Drahtzuführlinie (L-L) fluchtet und die abzuwickelnden Drahtwindungen (W) durch eine exzentrische, durch Drahtführungsrollen (64) begrenzte Drahtführungsöffnung (63) im Auflagerrohr (28) geführt sind.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagevorrichtung ein sich horizontal erstreckendes Auflagerrohr (30) mit einer in beiden Richtungen antreibbaren, in einem Längsschlitz (36) des Auflagerrohres (30) verlaufenden und den oberen Rand des Auflagerrohres (30) geringfügig überragenden Transportkette (39) aufweist, wobei das Auflagerrohr (30) auslaufseitig im Lagerrohr (29) und einlaufseitig mit Hilfe eines wegschwenkbaren Doppelhakens (25) gelagert ist.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportkette (39) mit Hilfe eines absenkbaren Antriebsmotors (40) über eine auskuppelbaren Antriebswelle (42) antreibbar ist.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablegevorrichtung einen heb- und senkbaren Scherenhubtisch (1) mit einem Auflagetisch (10) aufweist und auf einem parallel zur Drahtzuführlinie L-L verfahrbaren Laufwagen (2) angeordnet ist, wobei der Laufwagen (2) mit einer absenkbaren Einrichtung (13-18) zum Abstützen des Auflagerrohres (30) versehen ist.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtasten des Durchmessers der abzuwickelnden Drahtwindungen (W) ein höhenverstellbarer Massekontakt-rahmen (56) vorgesehen ist, der mehrere auf dem Umfang verteilte, zur Auslaufseite konisch verlaufende Massekontaktrollen (57) aufweist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtasten des Anfangsbereiches des sich in Abwickelposition befindlichen Drahttringes (R') je eine zu bei-

den Seiten des Auflagerrohres (30) angeordnete Lichtschrankenreihe (55) vorgesehen ist.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißwagen (47) zum Vorschieben in Flußrichtung (P2) absenk-
5 bare Mitnehmerarme (51) aufweist, die an ihrem freien Ende mit in die Drahtringe (R) greifende Mitnehmerkrallen (52) versehen sind, und daß zum Zurückziehen des Schweißwagens (47) in seine Ausgangslage ein Arbeitszylinder (48) vorgesehen ist.

10 11. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der abzuwickelnde Draht (D) von der Drahtführungsöffnung (63) des Auflagerringes (28) nacheinander über zwei exzentrisch zur Drahtzuführlinie (L-L) angeordnete Rollenböcke (68), die auf mit dem Auflagerring (28) fest verbundenen
15 Führungskonsolen (65;66) angeordnet sind, und einem in der Drahtzuführlinie (L-L) angeordneten Rollenbock (70), der auf mit dem Auflagerring (28) ebenfalls fest verbundenen Führungskonsole (67) angeordnet ist, zu einer in der Drahtzuführlinie (L-L) liegenden Einlaufführung (73) geführt wird.

20 12. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abschneiden und Besäumen der Drahtenden der Drahtringe (R) vor deren Verschweißen ein im Arbeitsbereich der Schweißmaschine (49) angeordnete Drahtschere (54) vorgesehen ist.

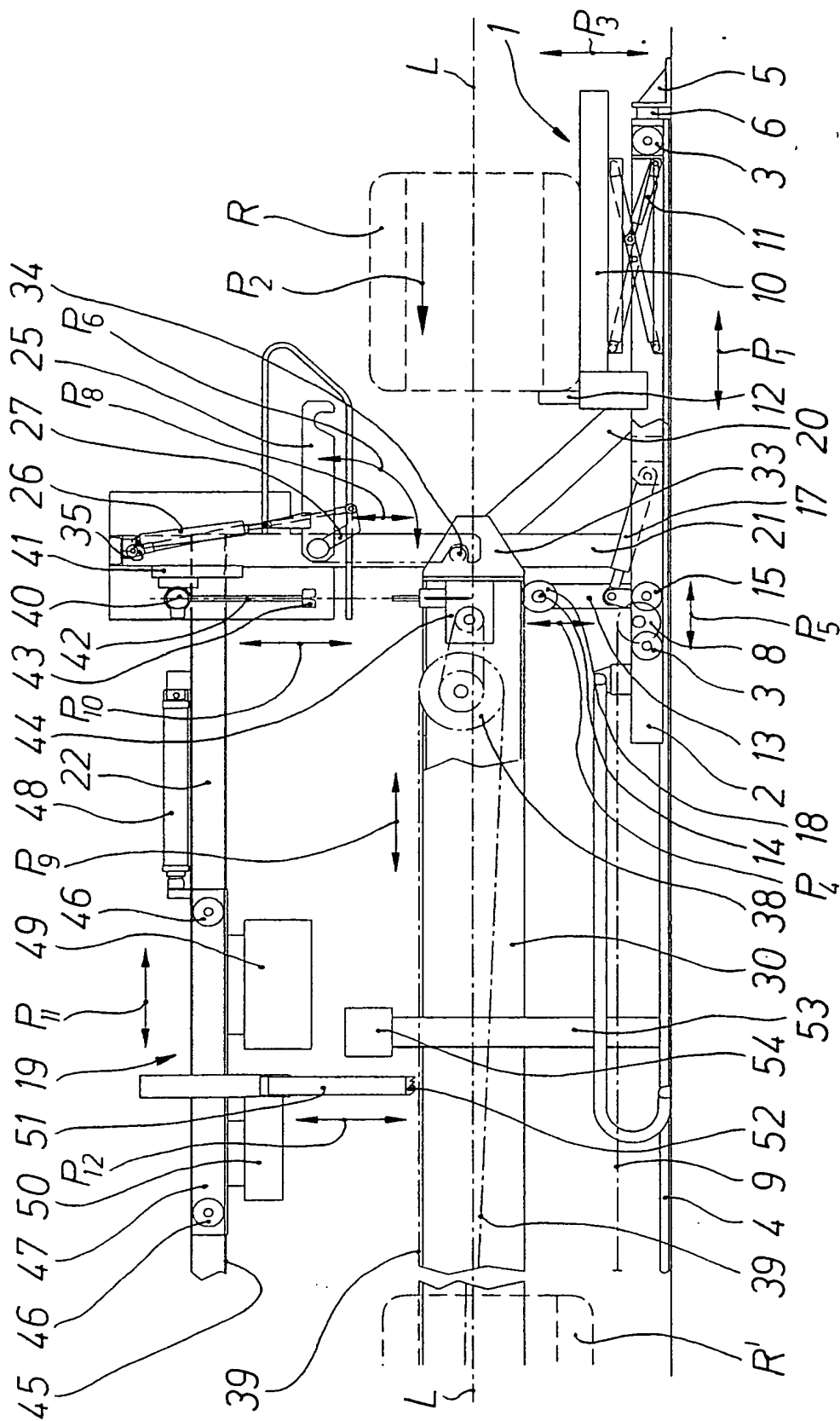


Fig. 1a

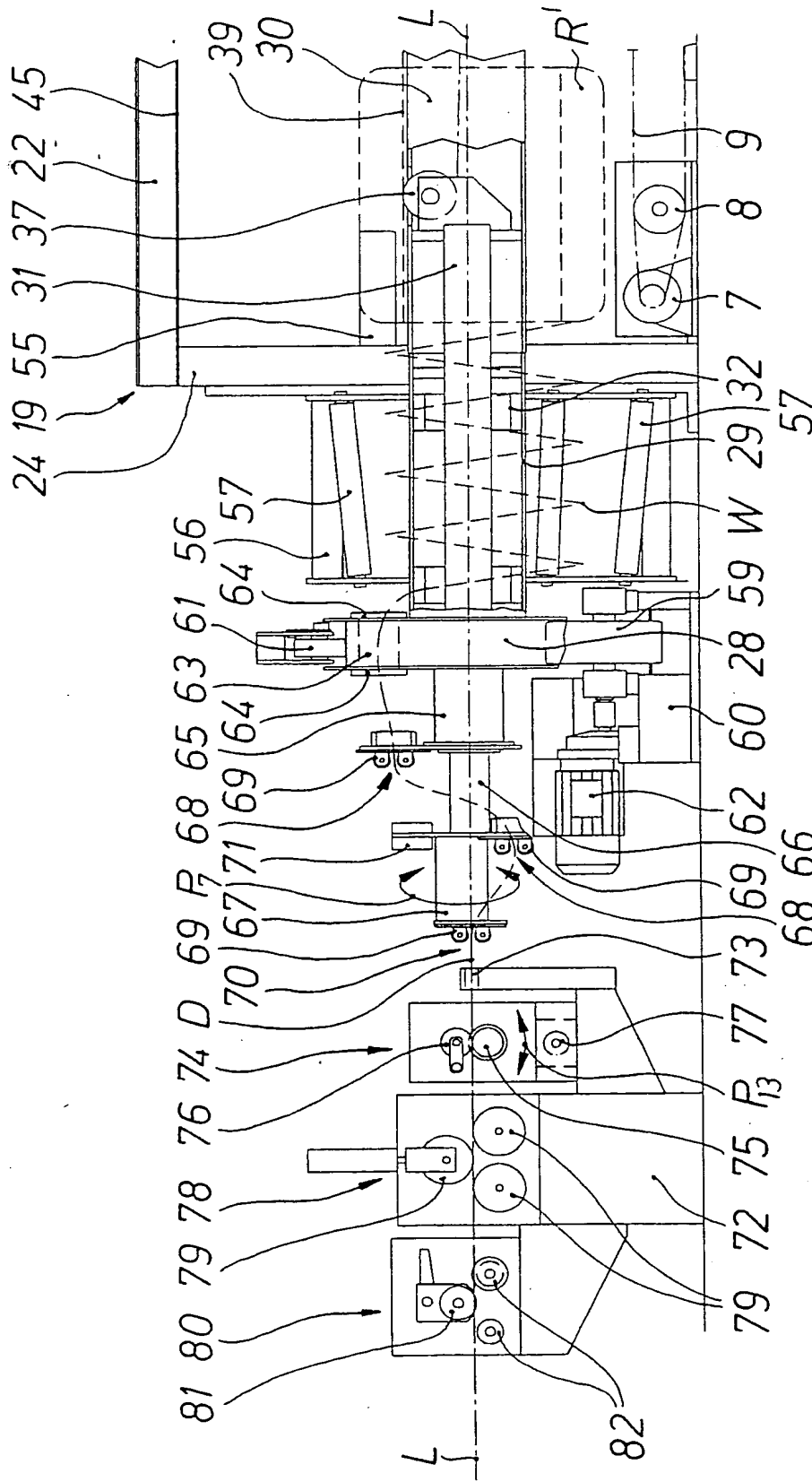


Fig. 1b

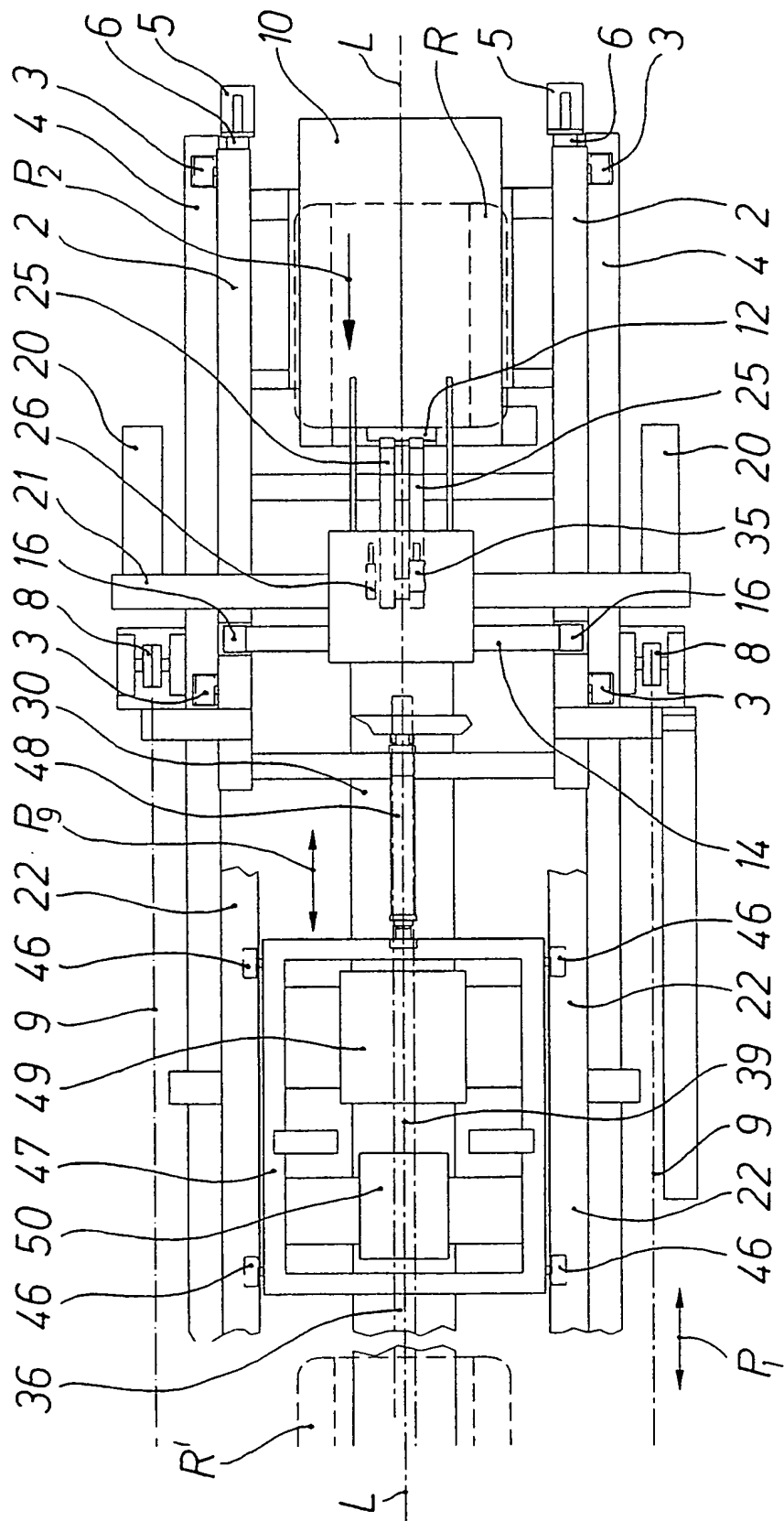


Fig. 2a

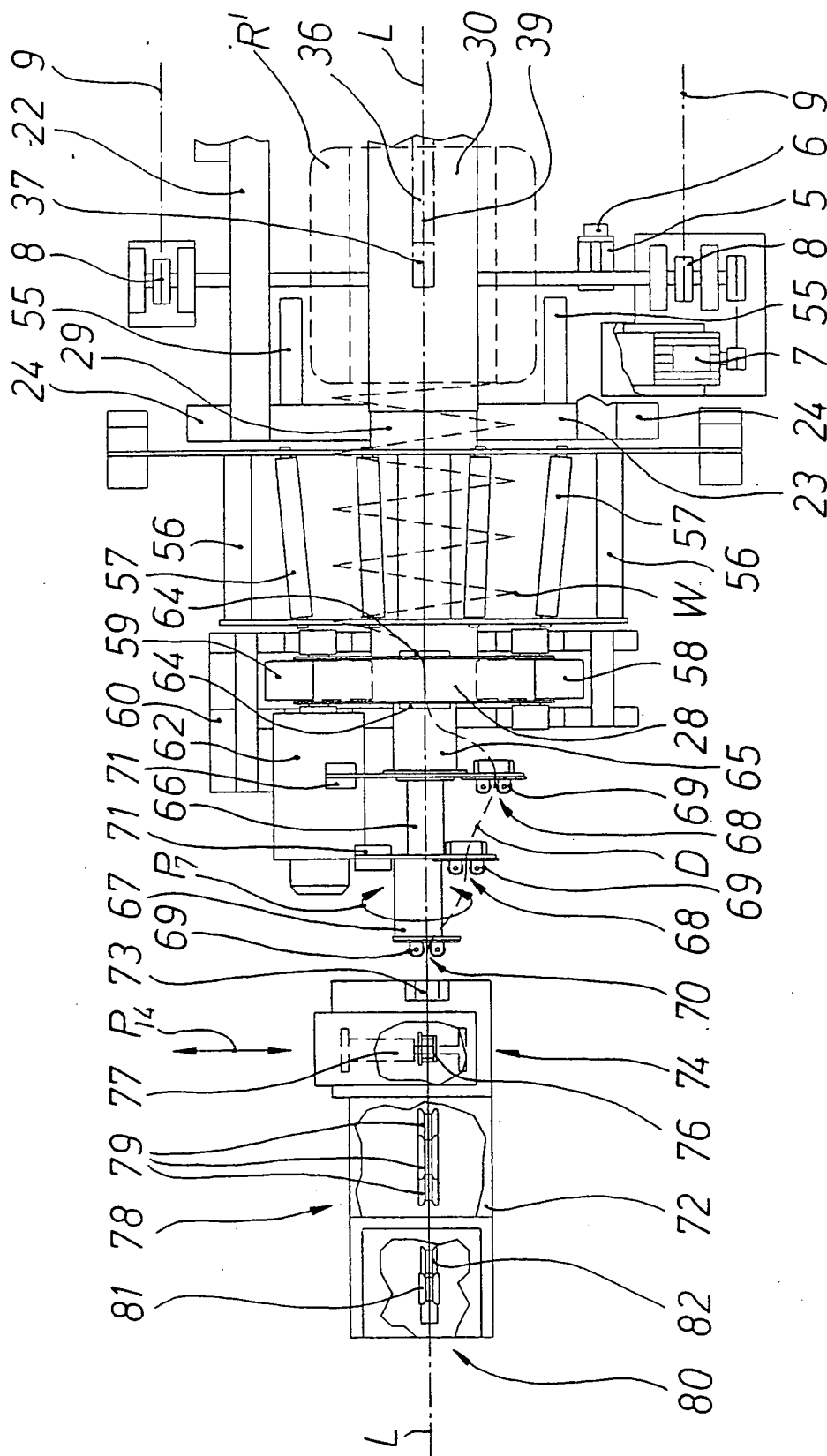


Fig. 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No

PCT/A 8/00209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B21C47/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| Y | FR 2 190 028 A (BAUSTAHLGEWEBE GMBH) 25 January 1974 | 1 |
| A | see page 4, line 14 - line 22; claim 1; figures | 3,4 |
| Y | FR 2 570 065 A (MORIVAL FERNAND) 14 March 1986 | 1 |
| A | see page 4, line 12 - line 14; claim 1; figures | 2-4 |
| A | DE 873 986 C (BLASHILL) 20 April 1953 see page 2, line 57 - line 73; figure | 1,5 |
| A | DE 12 20 820 B (ARBOGA MEKANISKA VERKSTAD) 14 July 1966 see the whole document | 1,5 |
| A | GB 729 738 A (HENLEY'S TELEGRAPH WORKS) | |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 December 1998

Date of mailing of the international search report

07/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barrow, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: Application No

PCT/AT 8/00209

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| FR 2190028 A | 25-01-1974 | BE 801171 A DE 2230813 A LU 67847 A NL 7308651 A | 15-10-1973 10-01-1974 30-08-1973 27-12-1973 |
| FR 2570065 A | 14-03-1986 | NONE | |
| DE 873986 C | | NONE | |
| DE 1220820 B | | NONE | |
| GB 729738 A | | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/A 8/00209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B21C47/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| Y | FR 2 190 028 A (BAUSTAHLGEWEBE GMBH) 25. Januar 1974 | 1 |
| A | siehe Seite 4, Zeile 14 - Zeile 22; Anspruch 1; Abbildungen --- | 3,4 |
| Y | FR 2 570 065 A (MORIVAL FERNAND) 14. März 1986 | 1 |
| A | siehe Seite 4, Zeile 12 - Zeile 14; Anspruch 1; Abbildungen --- | 2-4 |
| A | DE 873 986 C (BLASHILL) 20. April 1953 siehe Seite 2, Zeile 57 - Zeile 73; Abbildung --- | 1,5 |
| A | DE 12 20 820 B (ARBOGA MEKANISKA VERKSTAD) 14. Juli 1966 siehe das ganze Dokument --- | 1,5 |
| | -/-- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

S* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Dezember 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barrow, J

PCT/AT 98/00209

Kategorie

Bezeichnung der Veröffentlichung soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile

| Betr. | Anspruch Nr |
|-------|-------------|
| 100 | 1 |
| 200 | 2 |
| 300 | 3 |
| 400 | 4 |
| 500 | 5 |
| 600 | 6 |
| 700 | 7 |
| 800 | 8 |
| 900 | 9 |
| 1000 | 10 |
| 1100 | 11 |
| 1200 | 12 |
| 1300 | 13 |
| 1400 | 14 |
| 1500 | 15 |
| 1600 | 16 |
| 1700 | 17 |
| 1800 | 18 |
| 1900 | 19 |
| 2000 | 20 |
| 2100 | 21 |
| 2200 | 22 |
| 2300 | 23 |
| 2400 | 24 |
| 2500 | 25 |
| 2600 | 26 |
| 2700 | 27 |
| 2800 | 28 |
| 2900 | 29 |
| 3000 | 30 |
| 3100 | 31 |
| 3200 | 32 |
| 3300 | 33 |
| 3400 | 34 |
| 3500 | 35 |
| 3600 | 36 |
| 3700 | 37 |
| 3800 | 38 |
| 3900 | 39 |
| 4000 | 40 |
| 4100 | 41 |
| 4200 | 42 |
| 4300 | 43 |
| 4400 | 44 |
| 4500 | 45 |
| 4600 | 46 |
| 4700 | 47 |
| 4800 | 48 |
| 4900 | 49 |
| 5000 | 50 |
| 5100 | 51 |
| 5200 | 52 |
| 5300 | 53 |
| 5400 | 54 |
| 5500 | 55 |
| 5600 | 56 |
| 5700 | 57 |
| 5800 | 58 |
| 5900 | 59 |
| 6000 | 60 |
| 6100 | 61 |
| 6200 | 62 |
| 6300 | 63 |
| 6400 | 64 |
| 6500 | 65 |
| 6600 | 66 |
| 6700 | 67 |
| 6800 | 68 |
| 6900 | 69 |
| 7000 | 70 |
| 7100 | 71 |
| 7200 | 72 |
| 7300 | 73 |
| 7400 | 74 |
| 7500 | 75 |
| 7600 | 76 |
| 7700 | 77 |
| 7800 | 78 |
| 7900 | 79 |
| 8000 | 80 |
| 8100 | 81 |
| 8200 | 82 |
| 8300 | 83 |
| 8400 | 84 |
| 8500 | 85 |
| 8600 | 86 |
| 8700 | 87 |
| 8800 | 88 |
| 8900 | 89 |
| 9000 | 90 |
| 9100 | 91 |
| 9200 | 92 |
| 9300 | 93 |
| 9400 | 94 |
| 9500 | 95 |
| 9600 | 96 |
| 9700 | 97 |
| 9800 | 98 |
| 9900 | 99 |
| 10000 | 100 |

A

GB 729 738 A (HENLEY'S TELEGRAPH WORKS)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der gleichen Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/A/00209

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| FR 2190028 A | 25-01-1974 | BE 801171 A | 15-10-1973 |
| | | DE 2230813 A | 10-01-1974 |
| | | LU 67847 A | 30-08-1973 |
| | | NL 7308651 A | 27-12-1973 |
| FR 2570065 A | 14-03-1986 | KEINE | |
| DE 873986 C | | KEINE | |
| DE 1220820 B | | KEINE | |
| GB 729738 A | | KEINE | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (usp10)